

PCT/0504/17680

C

PAT-NO: JP402182433A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02182433 A
TITLE: PREPARATION OF OPTICAL
RECORDING MEDIUM
PUBN-DATE: July 17, 1990

INVENTOR-INFORMATION:
NAME

ARISAWA, MAKOTO

TANAKA, AKIRA

FUJITA, TOSHIJI

NAGASHIMA, YOSHIO

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME

COUNTRY

TOPPAN PRINTING CO LTD

N/A

APPL-NO: JP01002486

APPL-DATE: January 9, 1989

INT-CL (IPC): B29C059/02, B29C059/00 , G11B007/26

US-CL-CURRENT: 264/284

ABSTRACT:

PURPOSE: To enhance throughput by shortening heating and cooling times by applying high frequency voltage to the induction coil wound around a heating body to heat at least one of a stamper and a press plate by induction heating.

CONSTITUTION: A plastic sheet 2 is supplied to a downstream part from a take-up roll 1 while preheated by a preheater 9 and a cylinder 6 is driven to allow a stamper 5 to fall to press the stamper 5 to the plastic film 2. Next, high frequency voltage is applied to an induction coil 8 and the surfaces of both of a heating body 7 and the stamper 5 are preferentially heated by the skin effect of high frequency induction heating. Next, the application of high frequency voltage is stopped and cooling water is supplied to the cooling water passage 11 of the heating body 7 to perform cooling for a predetermined time and the stamper 5 is again raised to the original position to stop the supply of cooling water. A metal film layer composed of a metal such as aluminum is provided on the base sheet thus obtained to form a reflecting film. Thereafter, the inner and outer shapes of the base sheet are trimmed to laminate said sheet to a disk substrate and a good optical disk having a low double refractive index is obtained.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-182433

⑬ Int. Cl.⁸
B 29 C 59/02
59/00
G 11 B 7/26
// B 29 L 17:00

識別記号 庁内整理番号
B 7639-4F
J 7639-4F
8120-5D

⑭ 公開 平成2年(1990)7月17日

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全5頁)

⑮ 発明の名称 光学式記録媒体の製造方法

⑯ 特 願 平1-2486

⑰ 出 願 平1(1989)1月9日

⑱ 発 明 者	有 沢 誠	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑱ 発 明 者	田 中 明	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑱ 発 明 者	藤 田 利 治	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑱ 発 明 者	長 嶋 良 夫	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑲ 出 願 人	凸版印刷株式会社	東京都台東区台東1丁目5番1号	
⑳ 代 理 人	弁理士 鈴江 武彦	外3名	

明 細 書

1. 発明の名称

光学式記録媒体の製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 基板にスタンパーおよび押圧板によりビットやブリググループの凹凸パターンを押圧転写して焼出し専用の光学式記録媒体を製造する方法において、前記スタンパーまたは押圧板のうちの少なくとも一方に加熱体を取付けると共に、この加熱体に誘導コイルを巻回し、この誘導コイルに高周波電圧を印加して誘導加熱によりスタンパーまたは押圧板のうちの少なくとも一方を加熱するようにしたことを特徴とする光学式記録媒体の製造方法。

(2) 高周波電圧を印加してスタンパーまたは押圧板のうちの少なくとも一方を加熱した状態で、もしくはその予熱により加熱した状態でスタンパーを押圧するようにしたことを特徴とする請求項(1)項記載の光学式記録媒体の製造方法。

(3) 前記スタンパーを押圧した後に高周波電

圧を印加してスタンパーまたは押圧板のうちの少なくとも一方を加熱するようにしたことを特徴とする請求項(1)項記載の光学式記録媒体の製造方法。

(4) 前記基板を予備加熱装置により予熱するようにしたことを特徴とする請求項(1)項ないし(3)項のいずれか1項記載の光学式記録媒体の製造方法。

(5) 前記基板としては、ディスク状、カード状、シート状のうちいずれかのものを用いるようにしたことを特徴とする請求項(1)項記載の光学式記録媒体の製造方法。

(6) 前記加熱体としては強磁性体材料から成ることを特徴とする請求項(1)項ないし(3)項のいずれか1項記載の光学式記録媒体の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は基板にスタンパーおよび押圧板によりビットやブリググループの凹凸パターンを押圧転

写して読出し専用の光学式記録媒体を製造する方法に係り、特にスループットの向上を図り得るようにした光学式記録媒体の製造方法に関するものである。

【従来の技術】

光学式記録は、磁気式記録と比較して記録媒体とヘッドとが非接触であり、かつ高密度の記録が可能である等の利点がある。この光学式記録媒体としては、読出し専用のもの、追加書き込み可能なもの、消去再書き込み可能なものが知られており、本発明にかかる読出し専用の光学式記録媒体としては、既に光学式ディスク（コンパクトディスク）や光学方式のビデオディスク、光カード等の形で実用に供されてきている。そして、この種の光学式記録媒体としては、例えばプラスチックからなる基材の上に、蒸着、スパッタリング等の方法で金属膜層を設け、この金属膜層の上に保護コート層を塗布し、さらにその上にレーベル印刷を施すことにより作成されている。

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために本発明では、基板にスタンパーおよび押圧板によりピットやブリググループの凹凸パターンを押圧転写して読出し専用の光学式記録媒体を製造する場合に、スタンパーまたは押圧板のうちの少なくとも一方に加熱体を取付けると共に、この加熱体に誘導コイルを巻回し、誘導コイルに高周波電圧を印加して誘導加熱によりスタンパーまたは押圧板のうちの少なくとも一方を加熱するようにしている。

【作用】

従って本発明では、スタンパーまたは押圧板のうちの少なくとも一方に取付けた加熱体に巻回された誘導コイルに、高周波電圧を印加して誘導加熱の表皮効果によってスタンパーまたは押圧板のうちの少なくとも一方の表面が加熱されることにより、加熱冷却時間が短くなってスループットの向上を図ることが可能となる。

【実施例】

まず、前述した熱プレス法において、スル

【発明が解決しようとする課題】

ところで、この場合、基材を製造する方法としては、従来から射出成型（インジェクションモールド）法、2P法、あるいは熱プレス法等の方法が採用されてきている。しかしながら、射出成型法では高価な生産設備が必要であり製品価格が高くなるばかりでなく、断面折率の大きい製品となる。また、2P法では光硬化樹脂に気泡が混入し易いばかりでなく、スタンパーの押付け時に光硬化樹脂の食出しが発生する。さらに、熱プレス法ではスタンパーおよび押圧板の加熱冷却に時間がかかり、スループットを高めることができない。通常は、数10秒～3分/プレス程度の時間がかかる。

本発明は上述のような問題を解決するために成されたもので、熱プレス法における加熱冷却時間を短くしてスループットの向上を図ることが可能な安価で生産性の高い光学式記録媒体の製造方法を提供することを目的とする。

ブットが上がらない理由としては、スタンパーおよび押圧板全体をヒーターや熱媒体によって加熱するため、加熱冷却時間がかかることが挙げられる。そこで本発明では、スタンパーまたは押圧板のうちの少なくとも一方に加熱体を取付けると共に、この加熱体に誘導コイルを巻回し、誘導コイルに高周波電圧を印加して誘導加熱の表皮効果によってスタンパーまたは押圧板のうちの少なくとも一方を加熱することにより、加熱冷却時間を短くするものである。

以下、上記のような考え方に基づく本発明の実施例について、図面を参照して詳細に説明する。

第1図は、光学式記録媒体として光学式ディスクを製造する場合の全体構成例を示す概要図である。第1図において、巻取ロール1から基板であるプラスチックシート2が供給され、巻取ロール3で巻取られるようになっている。また、プラスチックシート2の下方側には押圧板4を、プラスチックシート2の上方側にはスタンパー5を互いに対向させて配設し、かつ押圧板4の上面に接触

しつつプラスチックシート2が移動できるようになっている。一方、スタンパー5はシリンダー6に連結した加熱体7に取り付けられ、上下方向に移動できるようになっている。また、加熱体7の表面には、第2図に示す如く誘導コイル8を巻回し、かつこの誘導コイル8には高周波電源9を接続して、高周波電圧を印加できるようになっている。さらに、巻取ロール1の下流側には予備加熱装置である予熱ヒーター10を配設し、プラスチックシート2を予熱するようになっている。なお、加熱体7には、冷却水が通る冷却水通路11が図示の如く設けられている。

ここで、プラスチックシート2の材質としては、一般に熱可塑性樹脂、例えばポリアミド、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート、メチルセルロース樹脂、アイオノマー樹脂、ポリエーテルスルホン、塩化ビニル、ポリスチレン、セルロース系樹脂等またはその積層品を用いることができ、本例では幅150mm、厚さ0.1mmの塩化ビニルシートを用いる。また、高周波電

源9の周波数としては種々の条件により考慮すべきであるが、本例では200KHzの高周波を用いる。さらに、加熱体7の材料としては、スタンパー5を効率良く加熱するために強磁性体材料を用いるのが好ましく、本例では鉄(Fe)またはニッケル(Ni)を用いる。

次に、本実施例による光学式ディスクの製造方法について説明する。

第1図において、まず巻取ロール1からプラスチックシート2を、予熱ヒーター9で予熱しながら下流側へ供給する。次に、シリンダー6を駆動してスタンパー5を下降させ、プラスチックシート2にスタンパー5を50kgの圧力で押付ける。この場合、スタンパー5の押付け圧力は、プラスチックシート2の材質や加熱体7とスタンパー5の形状等により考慮する必要があるが、一般的には10~250kg程度が好ましい。次に、かかる状態で誘導コイル8に、高周波電源9から200KHzの高周波電圧を印加して、高周波誘導加熱の表皮効果により、加熱体7およびスタンパー5

の表面を優先的に加熱する。この場合、高周波電圧の周波数は、プラスチックシート2の材質や加熱体7とスタンパー5の形状等により考慮する必要があるが、一般的には10KHz~1MHz程度が好ましい。次に、高周波電源9からの高周波電圧の印加を停止して、加熱体7の冷却水通路11に冷却水を供給する。そして、所定時間だけ冷却を行なったら、再びシリンダー6を駆動してスタンパー5を元の位置まで上昇させ、冷却水の供給を停止する。以上により、プラスチックシート2にビットやブリググループの凹凸パターンが転写されて、光学式ディスクの基材シートが得られる。

次に、このようにして得られた基材シート、すなわちビットやブリググループの凹凸パターンが転写されたプラスチックシート2を巻取ロール2側へ移動させ、その上に蒸着、スパッタリング等の方法で、アルミニウム(Al)等の金属からなる金属膜層を設けて、膜厚が0.1μm程度の反射膜を形成する。その後、内外形をトリミングして、

径が120mmで厚さが1.2mmのポリカーボネート製のディスク基盤に貼付け、必要に応じてアクリル系の紫外線硬化樹脂で保護コート層を形成する。ここで、保護コート層の材質は特に限定されるものではないが、金属膜層を腐蝕したりせず、信号の読出しに悪影響を与えないものであることは言うまでもない。これにより、復屈折率の小さい良好な光学式ディスクを得ることができる。

上述したように本実施例では、基板であるプラスチックシート2にスタンパー5および押圧板4によりビットやブリググループの凹凸パターンを押圧転写して読出し専用の光学式ディスクを製造する場合に、基板であるプラスチックシート2を予熱ヒーター10で予熱し、プラスチックシート2にスタンパー5を所定の圧力で押付け、その後スタンパー5に取り付けた加熱体7に巻回された誘導コイル8に、高周波電源9から高周波電圧を印加して、誘導加熱によりスタンパー5を加熱するようにしたものである。

従って、高周波誘導加熱の表皮効果によってス

タンパー5の表面が優先的に加熱されることにより、従来数10秒～3分/プレスだけ必要であった加熱冷却時間を、1～10秒/プレス程度に短縮することができるため、スループットの向上を図ることが可能となる。また、生産設備の安価化、ならびに小型化を図ることが可能となる。さらに、従来の方法とは異なってスタンパー5の表面を表皮効果によって主に加熱するため、熱エネルギー効率を高めることが可能となる。

尚、本発明は上述した実施例に限定されるものではなく、次のようにしても同様に実施することができるものである。

(a) 上記実施例では、スタンパー5を押圧した後高周波電圧を印加してスタンパー5を加熱するようにしたが、これに限らず誘導コイル8を高周波電圧を印加して加熱した状態で、もしくはその予熱により加熱した状態でスタンパー5を押圧するようにしてもよい。

(b) 上記実施例では、基板であるプラスチックシート2を予備ヒーター9により予熱したが、

付けると共に、この加熱体に誘導コイルを巻回し、誘導コイルに高周波電圧を印加して誘導加熱によりスタンパーまたは押圧板のうちの少なくとも一方を加熱するようにしたので、熱プレス法における加熱冷却時間を短くしてスループットの向上を図ることが可能な安価で生産性の高い光学式記録媒体の製造方法が提供できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を光学式ディスクに適用した場合の一実施例を示す全体構成図、第2図は同実施例におけるスタンパー付近の詳細な構成例を示す図、第3図は本発明の他の実施例を示す図である。

1, 3…巻取ロール、2…プラスチックシート、4…押圧板、5…スタンパー、6…シリンダー、7, 12…加熱体、8, 13…誘導コイル、9…高周波電源、10…予熱ヒーター、11…冷却水通路。

これは本発明に不可欠なものではない。

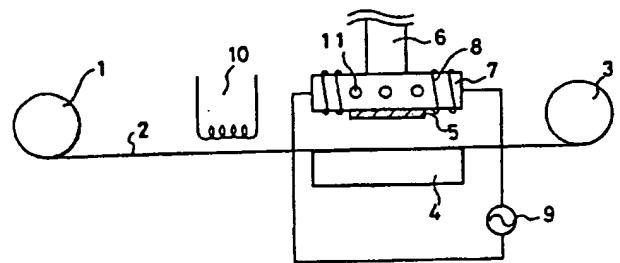
(c) 上記実施例では、本発明を光学式ディスクに適用した場合について述べたが、これに限らず光学方式のビデオディスク、光カード、その他シート状の光学式記録媒体についても、同様に本発明を適用できるものである。

(d) 加熱体7としては、上記実施例のものに限らず、例えば第3図に示すような構造の加熱体12を使用し、これに誘導コイル13を巻回するようにしてもよい。

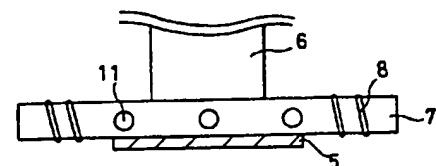
(e) 上記実施例では、スタンパー5に加熱体7を取付けたが、これに限らず加熱体7としてはスタンパー5または押圧板4のうちの少なくとも一方に取付けて加熱するようにしてもよい。

【発明の効果】

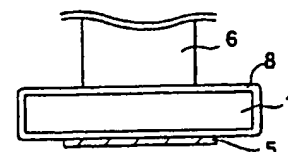
以上説明したように本発明によれば、基板にスタンパーおよび押圧板によりビットやブリグルーの凹凸パターンを押圧転写して読出し専用の光学式記録媒体を製造する場合に、スタンパーまたは押圧板のうちの少なくとも一方に加熱体を取



第1図

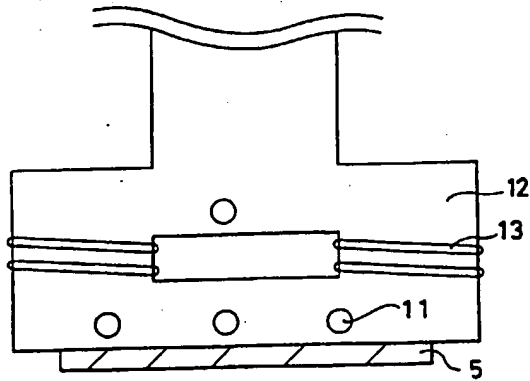


(a)



(b)

第2図



第 3 図